

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Jordan and Hamburg, U.F.  
F-7187  
Serial No. 09/982,563  
G.A.U. 3612  
(212)986-2340

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 100 52 001.4

**Anmeldetag:** 20. Oktober 2000

**Anmelder/Inhaber:** Wilhelm Karmann GmbH, Osnabrück/DE

**Bezeichnung:** Cabriolet-Fahrzeug mit einem im rückwärtigen Fahrzeugbereich unterhalb eines Deckelteils ablegbaren Dach

**IPC:** B 60 J 7/20

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. November 2001  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Dzierzon

**Busse & Busse  
Patentanwälte**

European Patent and  
Trademark Attorneys

**Wilh. Im Karmann GmbH**  
**Karmannstraße 1**  
**49084 Osnabrück**

Dipl.-Ing. Dr. iur. V. Busse  
Dipl.-Ing. Dietrich Busse  
Dipl.-Ing. Egon Bünemann  
Dipl.-Ing. Ulrich Pott  
Dipl.-Ing. Kristiana Engelmann

Großhandelsring 6  
D-49084 Osnabrück

Postfach 1226  
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541-586081  
Telefax: 0541-588164

17.10.2000  
HB/Sr-800129

**Cabriolet-Fahrzeug mit einem im rückwärtigen  
Fahrzeugbereich unterhalb eines Deckelteils ablegbaren Dach**

Die Erfindung betrifft ein Cabriolet-Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die DE 197 56 062 C1 zeigt ein Cabriolet-Fahrzeug mit einem einerseits zur Freigabe einer seinem vorderen Endbereich benachbarten Durchtrittsöffnung für das Dach und andererseits zur Freigabe einer seinem hinteren Endbereich benachbarten Aufnahmeöffnung für Gepäck auf- und zubeweglichen Deckelteil, das in geöffneter Stellung des Daches dieses überdeckt. Das Deckelteil ist mittels eines Hilfsrahmens gehalten, der im Heckbereich der Karosserie angelenkt ist und in seinem in Fahrtrichtung vorderen Endbereich über ein Mehrgelenk mit dem Deckelteil in Verbindung steht. Bei Öffnung des Deckelteils zur Freigabe der Aufnahmeöffnung für Gepäck öffnet das Mehrgelenk, so daß eine Schwenkbewegung des Deckelteils in einem mit der Fahrtrichtung einen stumpfen Winkel einschließenden Öffnungssinn resultiert. Durch die Öffnung des Mehrgelenks findet gleichzeitig eine Aufwärtsbewegung auch des vorderen Endbereichs des Deckelteils bei dieser Öffnung statt.

Bei Öffnung des Deckelteils zur Freigabe der Durchtrittsöffnung für das Dach ist das Mehrgelenk in einem Ausführungsbeispiel in sich über ein Schloß verriegelt. In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann die Verriegelung aufgehoben werden, da über einen Kurbeltrieb eine definierte Bewegung des Mehrgelenks möglich ist. Das Mehrgelenk geht dabei während der Öffnung des Daches aus seiner ausgefahrenen in eine eingeschwenkte Stellung über, so daß sich das Deckelteil flacher an den Hilfsrahmen anlegt. Der Hilfsrahmen muß, da bei Öffnung des Deckelteils im letztgenannten Öffnungssinn dieses um ein heckseitiges Scharnier im Bereich der Oberkante der Stoßstange schwenkt, relativ weit hinten angeordnet sei, um ein Verkanten des Deckelteils und des Hilfsrahmens gegeneinander zu vermeiden. Dadurch ist der Anlenkpunkt des Hilfsrahmens an eine ungünstige Stelle zu legen, da dieser Bereich für die Rückleuchten verbleiben sollte.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Cabriolet-Fahrzeug hinsichtlich der Öffnungskinematik des Deckelteils zu verbessern.

Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen 2 bis 7 angegeben.

Mit der erfindungsgemäßen Aufstellung des Mehrgelenks bei Öffnung des Deckelteils zur Freigabe der Durchtrittsöffnung für das Dach wird während dieser Öffnung der Vertikalabstand zwischen dem Hilfsrahmen und dem Deckelteil vergrößert. Damit kann ein kurzer seitlicher Arm des Hilfsrahmens ausgebildet werden, der durch die Aufstellung des Mehrgelenks in im wesentlichen vertikale Richtung verlängert wird, wenn die Durchtrittsöffnung für das Dach freigegeben wird. Aufgrund der Kürze des seitlichen Arms des Hilfsrahmens kann

dessen Lagerung vom Heckbereich nach vorne verlagert werden. Damit wird der Raum für die Rückleuchten nicht eingeengt. Ihre Zugänglichkeit bleibt ebenso wie der Kofferraum in diesem Bereich voll erhalten.

Wenn das Mehrgelenk zumindest zwei gekoppelte Teilgelenke umfaßt, von denen eines dem Hilfsrahmen und eines dem Deckelteil zugeordnet ist, können diese sich durch Bewegung des Hilfsrahmens gegenseitig beeinflussen und bei Öffnung des Deckelteils zur Freigabe der Durchtrittsöffnung für das Dach insgesamt in eine Aufstellbewegung überführt werden, wobei das untere Teilgelenk durch die angetriebene Bewegung des Hilfsrahmens über das Koppelteil die Aufstellung des oberen Teilgelenks bewirkt. Es ergibt sich eine definierte Aufstellbewegung des oberen Teilgelenks, die ohne weitere Antriebs- oder Führungshilfen auskommt.

Wenn die Teilgelenke über einen Koppelkörper miteinander verbunden sind, der außerhalb seiner Verbindung zu diesen frei beweglich ist, ist für diesen keine weitere karosserie seitige Montage erforderlich. Sofern beispielsweise die Teilgelenke jeweils als Viergelenke ausgebildet sind, beschränkt sich die Montage am Fahrzeug auf die Festlegung zweier Gelenkpunkte des unteren Teilgelenks an der Karosserie und die Festlegung zweier Gelenkpunkte des oberen Teilgelenks am Deckelteil. Der Montageaufwand ist daher gegenüber einem einfachen Viergelenk nicht erhöht.

Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus einem nachfolgend beschriebenen und in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung.

In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines hinteren Teils eines Cabriolet-Fahrzeugs in geschlossener Stellung,
- Fig. 2 das Detail II in Fig. 1,
- Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 während der Öffnung des Deckelteils zur Freigabe der Durchtrittsöffnung für das Dach,
- Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3 bei weiterem Aufschwenken des Deckelteils,
- Fig. 5 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 während der Öffnung des Deckelteils zur Freigabe der Aufnahmeöffnung für Gepäck,
- Fig. 6 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 5 bei weiterer Öffnung.

In Fig. 1 ist ein Cabriolet-Fahrzeug 1 in abgebrochener Darstellung gezeigt, das mit einem bereichsweise flexiblen oder insgesamt als Festverdeck ausgebildeten Dach 2 versehen ist. Das Dach 2 ist im rückwärtigen Fahrzeugbereich 3 unterhalb eines Deckelteils 4 ablegbar. Dieses überdeckt bei geöffnetem Dach 2 in Doppelfunktion sowohl einen Aufnahmeraum 5 für das geöffnete Dach 2 als auch einen Gepäckaufnahmeraum 6.

Das Deckelteil 4 kann zur Freigabe einer Dachaufnahmeöffnung 7 (Fig. 3, Fig. 4) gegen die Fahrtrichtung F in einem spitzen Winkel  $\alpha$  öffnen. Weiterhin

ist ein gegensinniges Öffnen (Fig. 5, Fig. 6) des Deckelteils 4 unter Einschluß eines stumpfen Winkels  $\beta$  mit der Fahrtrichtung F zur Freigabe einer Aufnahmeöffnung 8 zum Be- oder Entladen des Kofferraums 6 möglich. Das Deckelteil 4 ist in seinem rückwärtigen Endbereich 9 an einer Scharniervorrichtung 10 gehalten, die eine Festlegung des Deckelteils 4 sowohl bei vollständig geschlossenem Zustand (Fig. 1, Fig. 2) als auch bei Freigabe der Durchtrittsöffnung 7 für das Dach 2 (Fig. 3, Fig. 4) sicherstellt. Die Scharniervorrichtung 10 ist, insbesondere um kleine Spaltmaße im Übergang zwischen dem Deckelteil 4 und einer Stoßstange S sicherzustellen, als reine Schwenkbewegung ausgebildet.

Das Deckelteil 4 ist außer über das rückwärtige Scharnier 10 noch über einen Hilfsrahmen 11 gehalten, der in seinem rückwärtigen Bereich über ein Schwenklager 12 an der Fahrzeugkarosserie schwenkbar gehalten ist. Der Hilfsrahmen 11 umfaßt zwei den Fahrzeugseiten zugeordnete und sich vom Schwenklager 12 in Fahrtrichtung F entlang zweier vertikaler Längsebenen erstreckende Seitenarme 13, die an ihrem vorgeordneten, dem Schwenklager 12 abgewandten Ende mit einem Mehrgelenk 14 verbunden sind, das andererseits mit dem vorderen Endbereich 4a des Deckelteils 4 in Verbindung steht.

Das Mehrgelenk 14 umfaßt im Ausführungsbeispiel zwei miteinander gekoppelte Teilgelenke 15,16, von denen eines dem Deckelteil 4 und das andere dem Hilfsrahmen 11 zugeordnet ist. Die Teilgelenke 15,16 sind über einen in sich starren Koppelkörper 17 miteinander verbunden. Der Koppelkörper 17 ist als in der Bewegungsebene der seitlichen Arme 13 liegender, mehrfach abgewinkelter Lenker ausgebildet. Er ist in geöffneter Stellung des Deckelteils 4 zur Freigabe der Durchtrittsöffnung 7 für das Dach 2 frei beweglich und nur über

die Teilgelenke 15 und 16 gehalten. In geschlossener Stellung des Deckelteils 4 sowie in Öffnungsstellung zur Freigabe der Aufnahmeöffnung 8 für Gepäck ist der Koppelkörper 17 über einen vorderseitig mit diesem starr verbundenen Riegel 18 in einem Schloß 18b blockiert. In diesen Stellungen ist daher eine Bewegung des Koppelkörpers 17 nicht möglich.

Das Teilgelenk 15 ist ebenso wie das Teilgelenk 16 im Ausführungsbeispiel als Viergelenk ausgebildet, was allerdings nicht zwingend ist. Das Teilgelenk 15 umfaßt zwei am Deckelteil 4 gelagerte Gelenkpunkte 19,20 und zwei am Koppelkörper 17 angeordnete Gelenkpunkte 21,22. Zur Verbindung von Deckelteil 4 und Koppelkörper 17 sind die Gelenkpunkte 19 und 21 über einen Lenker 23, die Gelenkpunkte 20 und 22 über einen weiteren Lenker 24 miteinander verbunden.

Das untere Teilgelenk 16 umfaßt zwei dem Koppelkörper zugeordnete Gelenkpunkte 25 und 26 sowie zwei dem seitlichen Arm 13 zugeordnete Gelenkpunkte 27 und 28. Zur Verbindung von Koppelkörper 17 und seitlichem Arm 13 sind die Gelenkpunkte 25 und 27 über einen Lenker 29 und die Gelenkpunkte 26 und 28 über einen Lenker 30 miteinander verbunden.

Alle Gelenkpunkte 19,20,21,22,25,26,27,28 sind an dem jeweiligen Bauteil (Deckelteil 4 bzw. Koppelkörper 17 bzw. Seitenarm 13) um bezüglich des jeweiligen Bauteils ortsfeste Schwenkachsen schwenkbar angeordnet.

In geschlossener Stellung (Fig. 2) befinden sich die Lenker 23 und 24 in einer nahezu horizontalen Stellung, die Lenker 29 und 30 des dem Hilfsrahmen 11 zugeordneten Teilgelenks 16 sind hingegen nahezu vertikal. Der Koppelkörper

17, an dem die Anlenkung der Lenker 23,29,24,30, nämlich die Gelenkpunkte 21,25,22,26 alternierend aufeinander folgen, liegt nahezu horizontal.

Durch Öffnung des seitlichen Arms 13 des Hilfsrahmens 11 über ein Antriebsorgan 31, beispielsweise einen Hydraulikzylinder, zur Freigabe der Durchtrittsöffnung 7 für das Dach 2 wird eine Verlagerung des Teilgelenks 16 um die rückwärtige Anlenkung 12 des seitlichen Arms 13 in eine gegen die Fahrtrichtung F weisende Richtung bewirkt. Die beiden dem Koppelkörper 17 zugeordneten Gelenkpunkte 25,26 werden ebenfalls nach hinten verlagert, wobei der Koppelkörper 17 durch Freigabe des Schlosses 18b beweglich wird.

Zudem wird der Koppelkörper 17 im spitzen Winkel gegenüber der Fahrtrichtung F verkippt, wobei der Gelenkpunkt 26 gegenüber dem Gelenkpunkt 25 abwärts gezogen wird. Dadurch, daß die Gelenkpunkte des oberen Teilgelenks 15 und des unteren Teilgelenks 16 alternierend aufeinander folgen und der Gelenkpunkt 22 des Lenkers 24 zwischen den Gelenkpunkten 25 und 26 gelegen ist, wird dieser ebenfalls gegenüber dem Gelenkpunkt 21 des vorderen Lenkers 23 des oberen Teilgelenks 15 nach unten verlagert. Das Teilgelenk 15 stellt sich daher vertikal auf (Fig. 4), d. h., daß die Lenker 23,24 durch die unterschiedliche Verlagerung ihrer Gelenkpunkte 21,22 in Richtung der Pfeile 32,33 in die vertikale Endstellung gemäß Fig. 4 gelangen, in der das Mehrgelenk 14 insgesamt aufgestellt ist, auch wenn das untere Teilgelenk 16 gegenüber der Ausgangsstellung (Fig. 1, Fig. 2) keine vertikale Aufstellung seiner Lenker 29,30 erfahren hat. Vielmehr sind diese Lenker nur geringfügig in ihrer Winkelstellung gegenüber dem Lot verändert, haben jedoch die Kippbewegung des Koppelkörpers 17 und damit die Aufstellung des Gelenkpunkts 21 gegenüber dem Gelenkpunkt 22 bewirkt.



Somit ist insgesamt für das Mehrgelenk 14 eine Schwenk- und Hubbewegung erreicht.

Durch die schwanenhalsartige Aufwärtskrümmung des seitlichen Arms 13 ist der benötigte Raum im Heckbereich 3 sehr gering. Die seitlichen Arme 13 können extrem kurz gehalten werden. Zudem kann das Hauptlager 12 in einer niedrigen Lage innerhalb der Karosserie angeordnet werden.

Die Hilfsrahmen 11 mit den Antriebsorganen 31 und den Lagern 12 können insgesamt als Module in seitlich vom Kofferraum 6 angeordneten Seitentaschen eingesetzt werden. Dadurch, daß das untere Teilgelenk 16 bezüglich seiner Winkelstellung der Lenker 29,30 gegenüber dem Lot sich bei Öffnung nur wenig ändert, kann die Seitentasche nach vorne begrenzt sein, so daß wenig Kofferraum verlorenggeht. Die Lenker 23,24 des dem Deckelteil 4 zugeordneten Teilgelenks 15 können in geschlossener Stellung dadurch, daß der Kopplungskörper 17 im Bereich der Oberkante des Kofferraums 6 unmittelbar unterhalb des Deckelteils 4 gehalten ist, dicht an das Deckelteil 4 angelegt sein, so daß auch hier wenig Raum verlorenggeht.

Zur Freigabe der Aufnahmeöffnung 8 für Gepäck (Fig. 5, Fig. 6) bleibt das Schloß 18b in seiner arretierten Stellung. Der Koppelkörper 17, der mit dem Riegel 18 verbunden ist, verbleibt daher unbeweglich. Das untere Teilgelenk 16 ist daher an einer Bewegung gehindert. Lediglich das obere Viereckgelenk 15 kann geöffnet werden, wobei die dem Koppelkörper 17 zugeordneten Gelenkpunkte 21,22 ortsfest und lediglich schwenkbeweglich verbleiben. Es öffnet also insgesamt nur das obere Teilgelenk 15, d. h., daß sich die Lenker 23,24 aufstellen und somit nur die Gelenkpunkte 19,20 verlagert werden. Zur Unterstützung der Öffnungsbewegung ist ein Gasdruckzylinder 34 vorgesehen. Auch

ein Hydraulikzylinder oder ein ähnliches Unterstützungsorgan kommt in Betracht. Der Gasdruckzylinder 34 ist hier am Lenker 24 angelenkt. Dadurch liegt er bei geschlossenem Deckelteil 4 dicht an diesem in einer nahezu horizontalen Stellung, so daß das Kofferraumvolumen nicht eingeschränkt ist.

Das Öffnen zur Freigabe der Aufnahmeöffnung 8 für Gepäck entspricht daher der Überlagerung einer Schwenk- und Hubbewegung bei einem üblichen Viergelenk.

Mit der Erfindung ist ein sehr kurzer seitlicher Arm 13 realisiert, der aufgrund seines geringen Trägheitsmoments leicht zu bewegen ist und sehr raumsparend in seitlichen Taschen neben dem Kofferraum 6 angeordnet werden kann.

Durch die Zwangskopplung der Teilgelenke 15,16 über den Koppelkörper 17 ist weiterer Steueraufwand zum Erreichen der überlagerten Hub- und Schwenkbewegung zur Freigabe der Durchtrittsöffnung 7 für Gepäck bei Öffnung des Deckelteils 4 entbehrlich. Auch das Schloß 18b kann über den Hydraulikzylinder 31 zum Schwenken des Hilfsarms 11 entriegelt werden.

**Wilhelm Karmann GmbH**  
**Karmannstraße 1**  
**49084 Osnabrück**

Dipl.-Ing. Dr. iur. V. Busse  
Dipl.-Ing. Dietrich Busse  
Dipl.-Ing. Egon Bünemann  
Dipl.-Ing. Ulrich Pott  
Dipl.-Ing. Kristiana Engelmann

Großhandelsring 6  
D-49084 Osnabrück

Postfach 1226  
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541-586081  
Telefax: 0541-588164

17.10.2000  
HB/Sr-800129

**Ansprüche:**

1. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem im rückwärtigen Fahrzeugbereich (3) unterhalb eines Deckelteils (4) ablegbaren Dach (2), wobei das Deckelteils (4) einerseits zur Freigabe einer seinem vorderen Endbereich (4a) benachbarten Durchtrittsöffnung (7) für das Dach (2) und andererseits zur Freigabe einer seinem hinteren Endbereich (9) benachbarten Aufnahmeöffnung (8) für Gepäck auf- und zubeweglich ist und wobei ein Hilfsrahmen (11) unterhalb des Deckelteils (4) angeordnet ist, der in seinem in Fahrtrichtung (F) vorgeordneten Bereich über ein Mehrgelenk (14) mit dem Deckelteil (4) verbunden ist und in seinem rückwärtigen Bereich (12) gegenüber der Fahrzeugkarosserie beweglich gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mehrgelenk (14) bei Freigabe der Durchtrittsöffnung (7) für das Dach (2) in einer insgesamt aufgestellten, den Abstand zwischen dem Deckelteil (4) und dem Hilfsrahmen (11) gegenüber der geschlossenen Stellung vergrößernden Lage gehalten ist.

2. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mehrgelenk (14) zumindest zwei gekoppelte Teilgelenke (15;16) umfaßt, von denen eines (15) am Deckelteil (4) und eines (16) am Hilfsrahmen (11) gelagert ist.

3. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilgelenke (15;16) über einen starren Koppelkörper (17), der in geöffneter Stellung des Deckelteils (4) zur Freigabe der Durchtrittsöffnung (7) für das Dach (2) außerhalb seiner Verbindung zu den Teilgelenken (15;16) frei beweglich ist, miteinander verbunden sind.

4. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilgelenke (15;16) jeweils mehrere mit dem Koppelkörper (17) schwenkbar verbundene Lenker (23,24;29,30) umfassen.

5. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilgelenke (15;16) jeweils zwei an dem Koppelkörper (17) gelagerte Gelenkpunkte (21,22;25,26) umfassen.

6. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Deckelteil (4) zugeordnete Teilgelenk (15) zwei an dem Deckelteil (4) gelagerte Gelenkpunkte (19;20) und das dem Hilfsrahmen (11) zugeordnete Teilgelenk (16) zwei an dem Hilfsrahmen (11) gelagerte Gelenkpunkte (27;28) aufweist.

7. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das mit dem Hilfsrahmen (11) verbundene Teilgelenk (16) über eine Bewegung des Hilfsrahmens (11) und eine Kopplung mit dem Koppelkörper (17) eine Aufstellung der Lenker (23;24) des mit dem Deckelteil (4) verbundenen Teilgelenks (15) bewirkt.

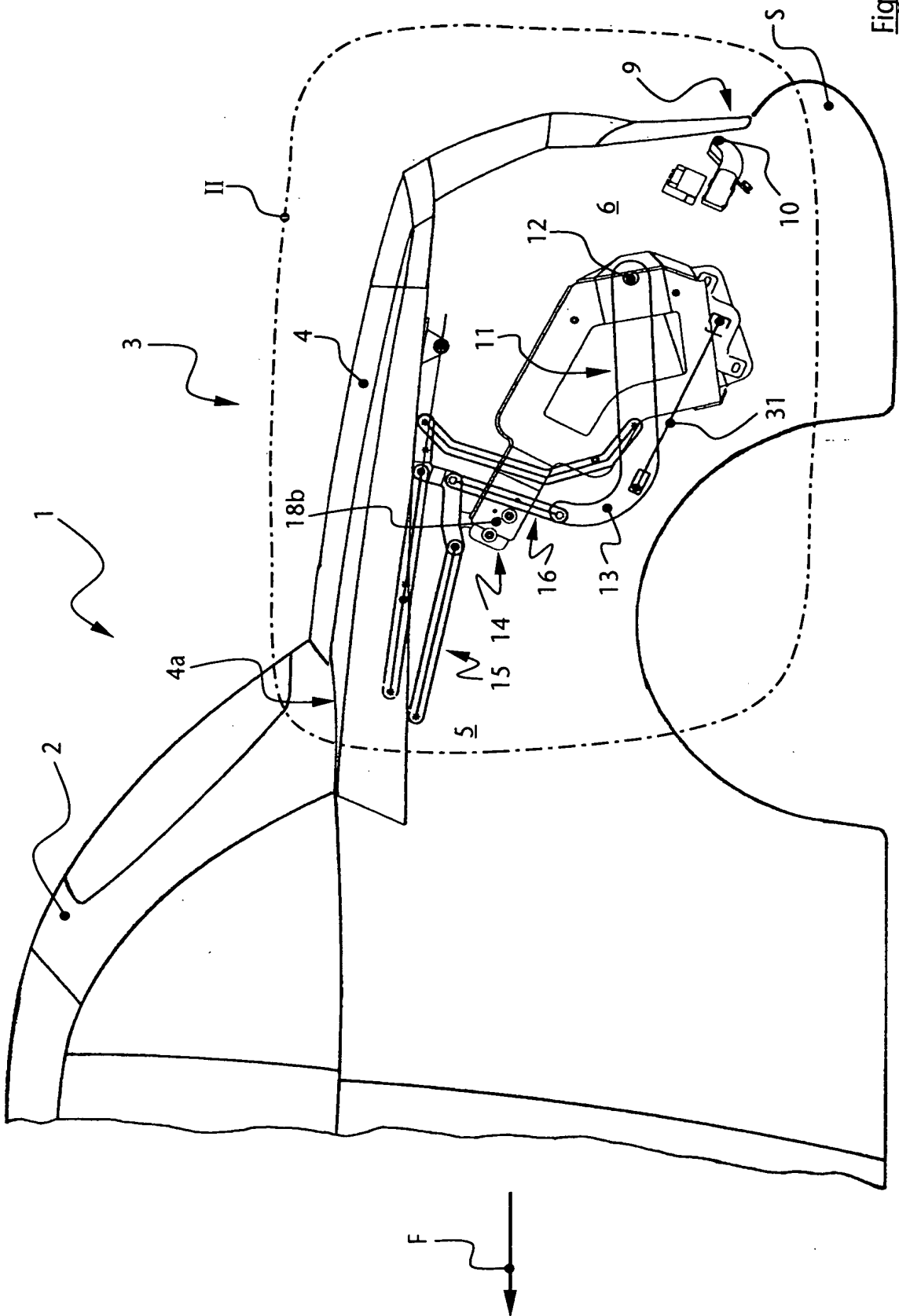


Fig. 1

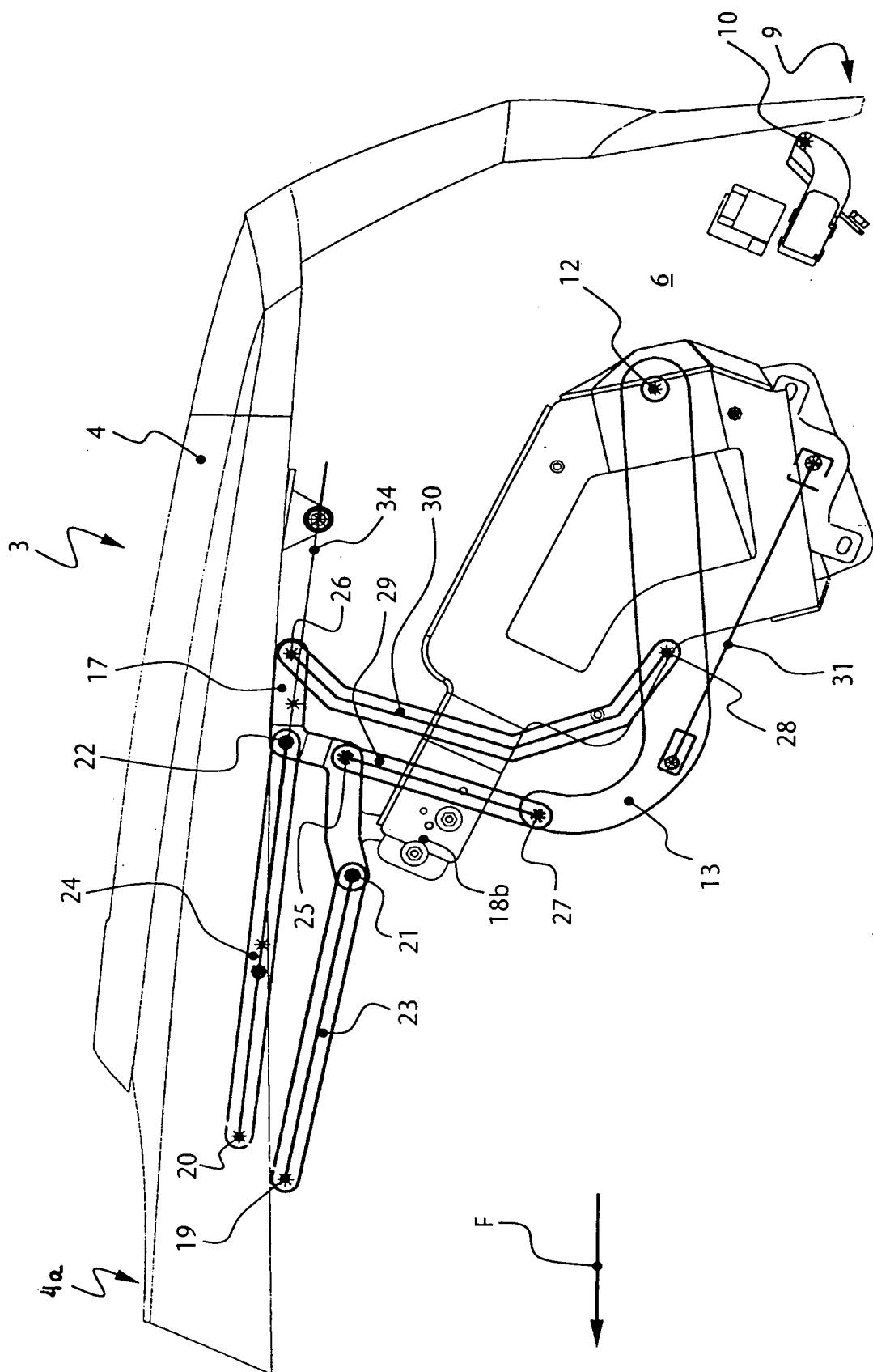


Fig. 2

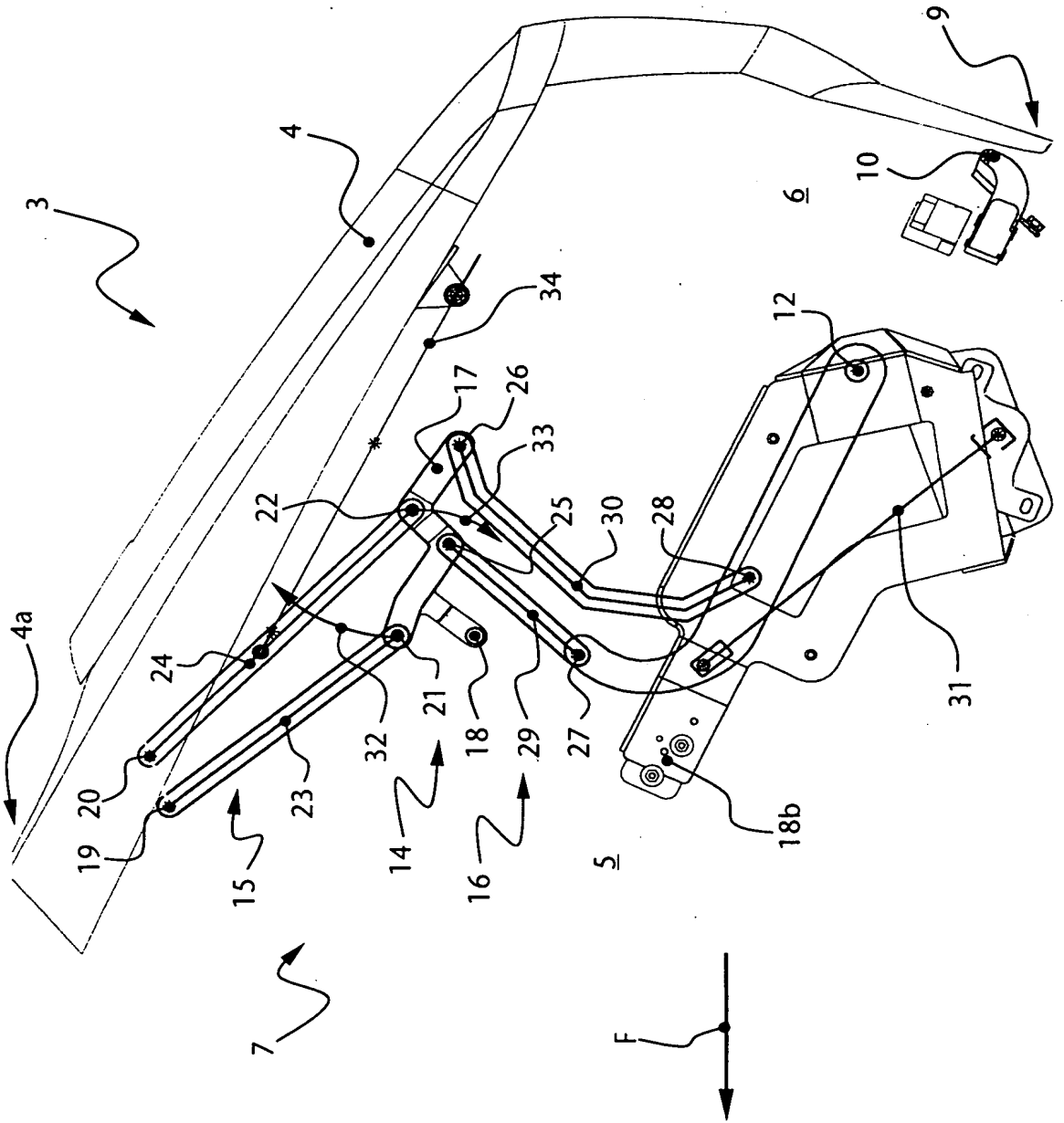


Fig. 3

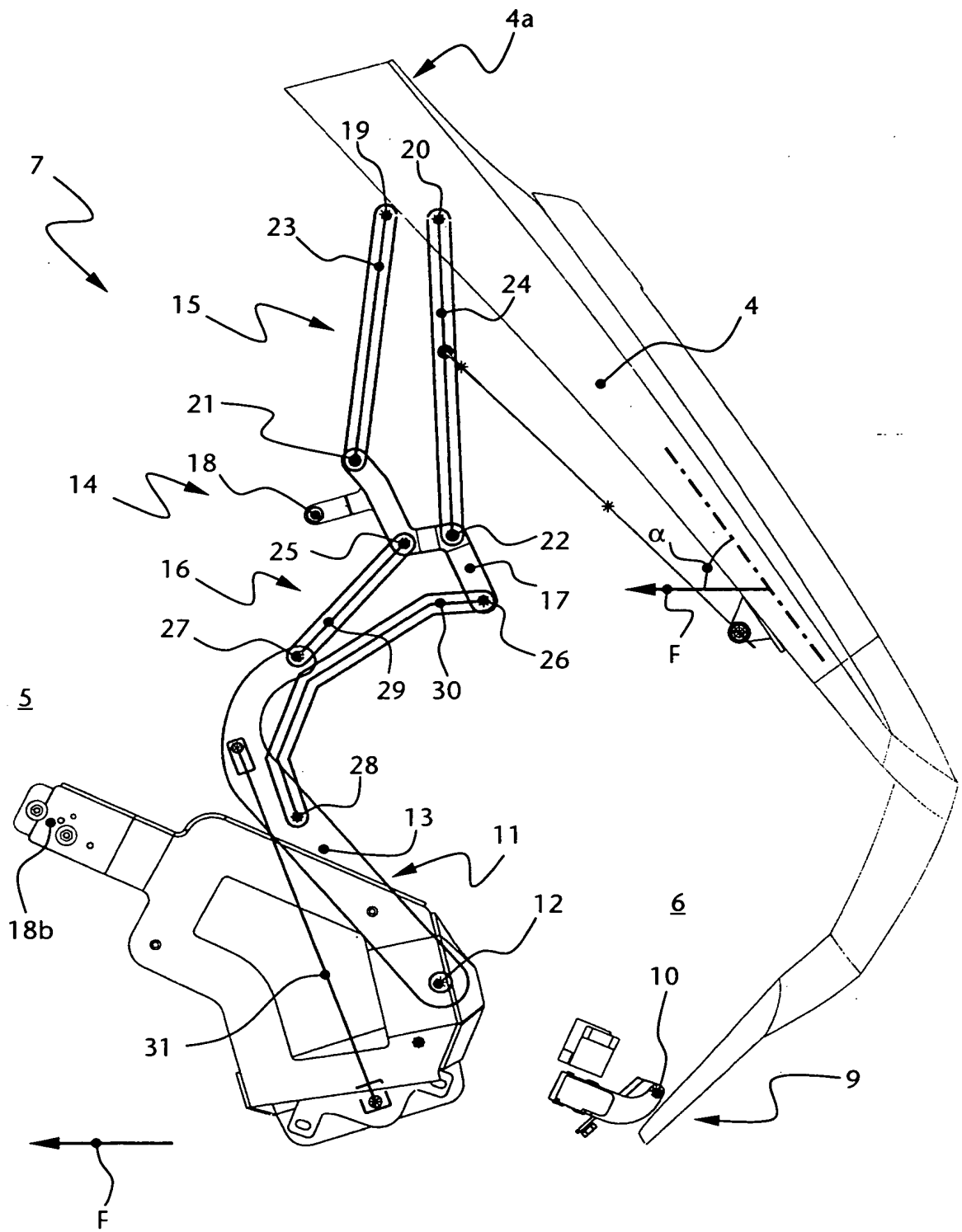


Fig. 4



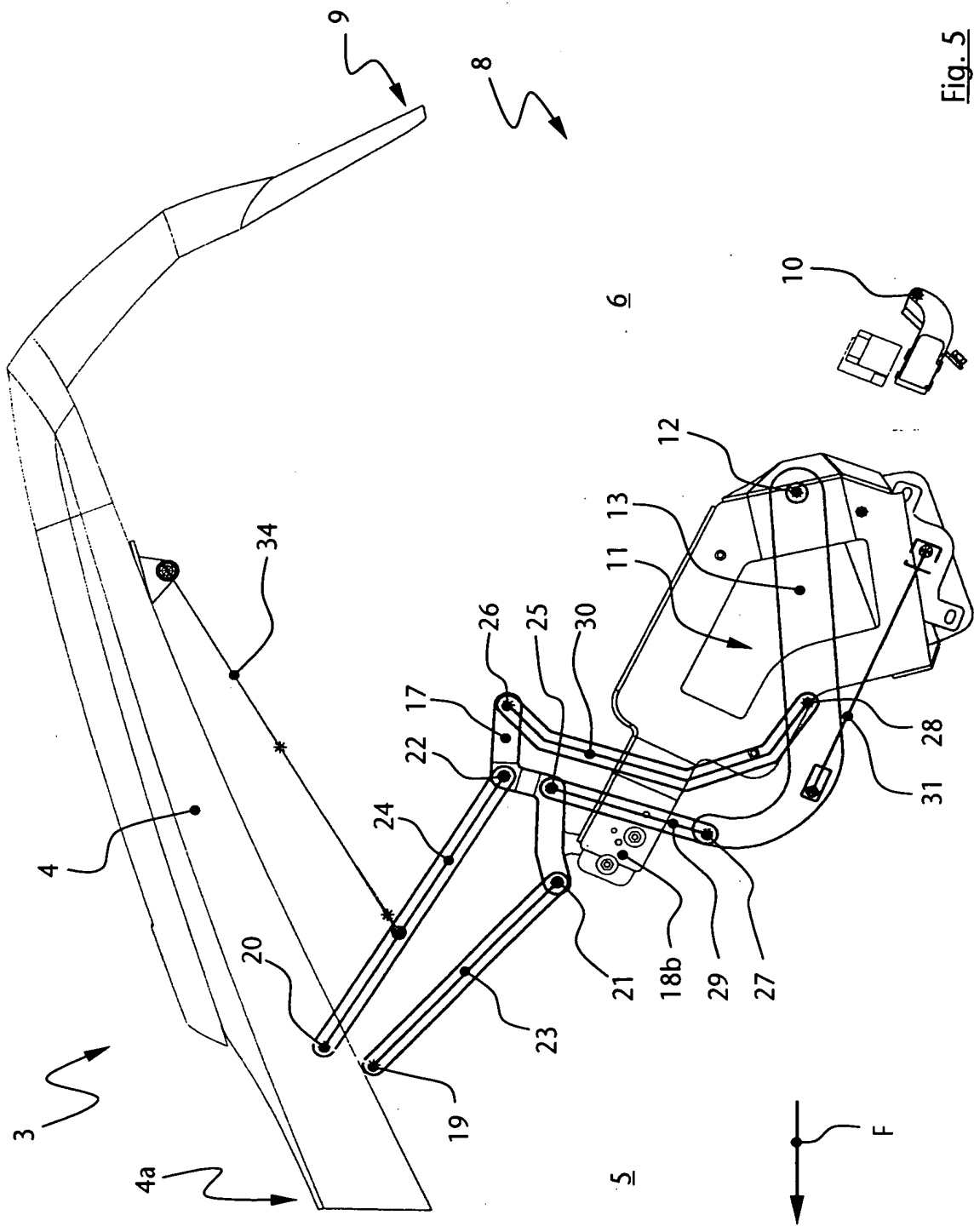


Fig. 5

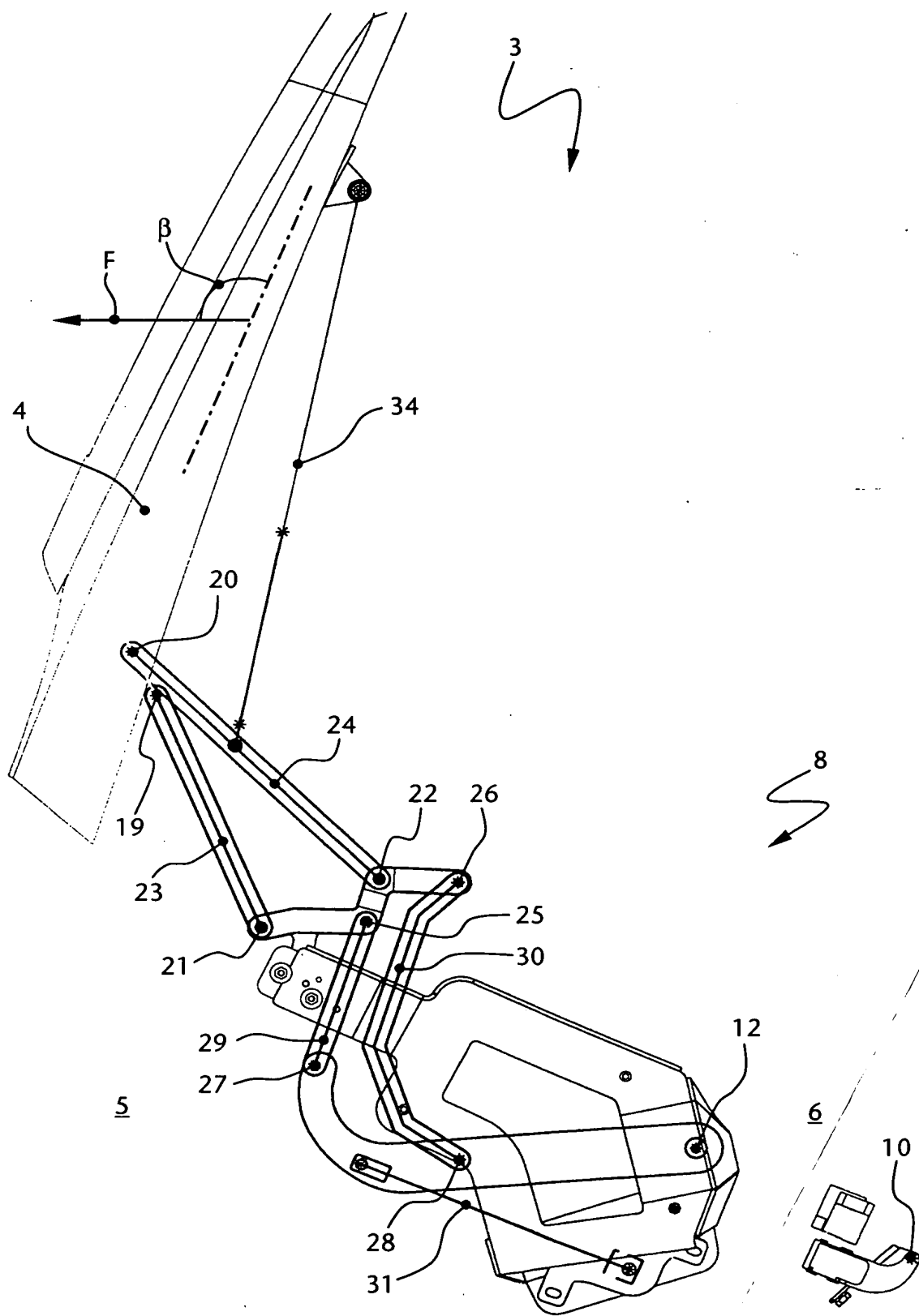


Fig. 6